

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014183489 **Image available**

WPI Acc No: 2002-004186/200201

XRFX Acc No: N02-003276

Digital camera has display unit that selects either phase difference detection system automatic focusing unit or contrast system focusing unit when taking continuous frames

Patent Assignee: MINOLTA CAMERA KK (MIOC)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|---------------|------|----------|--------------|------|----------|----------|
| JP 2001275033 | A | 20011005 | JP 200086265 | A | 20000327 | 200201 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 200086265 A 20000327

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg | Main IPC | Filing Notes |
|---------------|------|--------|--------------|--------------|
| JP 2001275033 | A | 9 | H04N-005/232 | |

JP 2001275033 A 9 H04N-005/232

Abstract (Basic): JP 2001275033 A

NOVELTY - A camera control CPU enables continuous frames to be taken by the camera (1). A display unit (16) selects between a phase difference detection system automatic focusing unit and a contrast system focusing unit when taking continuous frames.

USE - Digital camera.

ADVANTAGE - Enables suitable automatic focusing to be obtained when taking continuous frames.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure is the schematic block diagram of the main mechanism of the digital camera.

Digital camera (1)

Display unit (16)

pp; 9 DwgNo 1/5

Title Terms: DIGITAL; CAMERA; DISPLAY; UNIT; SELECT; PHASE; DIFFER; DETECT; SYSTEM; AUTOMATIC; FOCUS; UNIT; CONTRAST; SYSTEM; FOCUS; UNIT; CONTINUOUS; FRAME

Derwent Class: P81; P82; W04

International Patent Class (Main): H04N-005/232

International Patent Class (Additional): G02B-007/28; G02B-007/34;

G02B-007/36; G03B-013/36; H04N-101-00

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-275033
(P2001-275033A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001.10.5)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード [*] (参考) |
|---------------------------|------|---------------|--------------------------|
| H 0 4 N 5/232 | | H 0 4 N 5/232 | H 2 H 0 1 1 |
| G 0 2 B 7/28 | | 101: 00 | 2 H 0 5 1 |
| 7/34 | | G 0 2 B 7/11 | N 5 C 0 2 2 |
| 7/36 | | | C |
| G 0 3 B 13/36 | | | D |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-86265 (P2000-86265)

(22) 出願日 平成12年3月27日 (2000.3.27)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 森本 康裕

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 青木 泰造

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

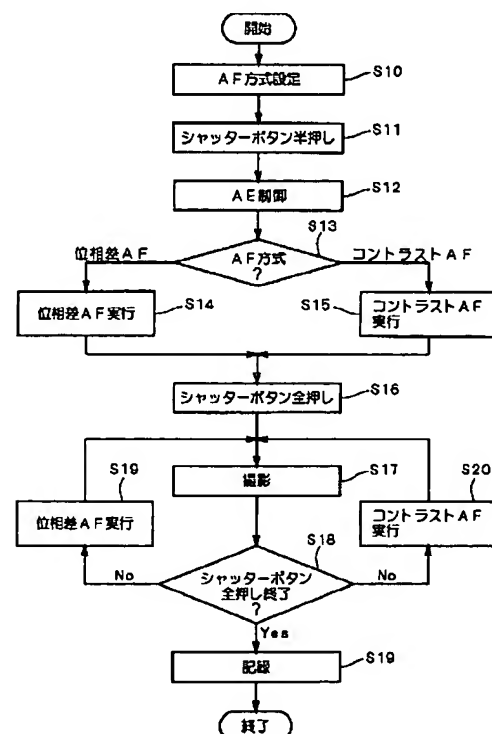
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルスチルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 連写時に被写体に適したオートフォーカスを行うことができるデジタルスチルカメラを提供する。

【解決手段】 位相差AF方式またはコントラストAF方式が撮影者によって選択設定される (ステップS10)。すると、選択されたAF方式で撮影が行われる (ステップS13～S17)。そして、シャッターボタンの全押し状態を所定時間以上続けた場合、すなわち、ステップS18の最初の判定でシャッターボタンの全押し状態が終了しないと判定された場合、連写が選択されたと判断され、ステップS17～S20の処理が繰り返されて、選択されたAF方式の基に連写が行われる。そのため、連写時にも被写体に適したオートフォーカスを行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子によって光の像から画像信号を得るデジタルスチルカメラであって、位相差検出方式自動合焦手段と、前記撮像素子によって得られた画像信号のコントラストに基づいてオートフォーカスを行うコントラスト方式合焦手段と、連写を行うよう撮影手段を制御する連写制御手段と、少なくとも連写時におけるオートフォーカス方式として、前記位相差検出方式自動合焦手段と前記コントラスト方式合焦手段とのいずれかを選択して設定する選択設定手段と、を備えることを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、撮像素子によって光の像から画像信号を得るデジタルスチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、コントラストオートフォーカス(AF)方式を採用しているデジタルスチルカメラが多く見受けられる。すなわち、撮像素子で得られた画像データから画像のコントラストを求め、そのコントラストが最大となるようにフォーカスレンズを駆動することにより合焦を行うAF方式を採用したデジタルスチルカメラである。

【0003】また、一眼レフタイプのデジタルスチルカメラでは、撮影レンズを通った光をセパレートレンズで分離して、それらの像間の距離をもとにレンズ移動量を求めて合焦を行う位相差AF方式を採用しているものが多い。

【0004】そして、コントラストAFおよび位相差AFは、その原理からそれぞれに長所と短所がある。一般にコントラストAFは、ピント合わせの精度は高いが合焦までに時間がかかる(合焦速度が遅い)。逆に位相差AFは合焦までの時間が短い、撮影するシーンや使用されている撮像素子によってはピント合わせの精度が問題となる場合もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】近年デジタルスチルカメラの撮像素子の画素数が増加してきており、そのため、高速かつ高精度のAF方式が要求されている。とりわけ、連写(連続撮影)時にはこれらのことが重要になってくる。

【0006】しかしながら、コントラストAF方式と位相差AF方式とは上記のような長所と短所があるため、例えば、コントラストAF方式を採用したデジタルスチルカメラにおいて連写を行うと、ピントの精度は向上するが、合焦に時間がかかり撮影間隔が長くなる。逆に、位相差AF方式を採用したデジタルスチルカメラに

おいて連写を行うと、撮影間隔を短くすることができるが、ピントの精度が低下する。

【0007】ところで、被写体は動きが速いものや遅いものなど様々であるため、上記の理由からコントラストAF方式を採用したデジタルスチルカメラでは動きの速い被写体を連写するには適しておらず、逆に位相差AF方式を採用したデジタルスチルカメラでは被写体の動きは遅いが、合焦精度を求めつつ連写するには適していないという問題があった。

【0008】この発明は、従来技術における上述の問題の克服を意図しており、連写時に被写体に適したオートフォーカス方式を選択することができるデジタルスチルカメラを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、撮像素子によって光の像から画像信号を得るデジタルスチルカメラであって、位相差検出方式自動合焦手段と、前記撮像素子によって得られた画像信号のコントラストに基づいてオートフォーカスを行うコントラスト方式合焦手段と、連写を行うよう撮影手段を制御する連写制御手段と、少なくとも連写時におけるオートフォーカス方式として、前記位相差検出方式自動合焦手段と前記コントラスト方式合焦手段とのいずれかを選択して設定する選択設定手段と、を備えている。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

【0011】＜1. 装置構成＞図1は、この発明の一実施形態であるデジタルスチルカメラにおける主要機構部分の概略構成図、図2は撮影時の主要機構部分の動作状態図である。

【0012】このデジタルスチルカメラ1は、銀塩一眼レフカメラを利用して構成されたカメラ本体2を有し、このカメラ本体2の前面に撮影レンズ3が装着され、撮影レンズ3には、撮影レンズ部4および絞リ5等が装備されている。

【0013】撮影レンズ部4の光路方向後方には、カメラ本体2内の後部上方の枢支部6に回動変位可能に枢支されたクイックリターンミラーM1が配設され、さらにこのクイックリターンミラーM1の光路方向後方には、フォーカルプレーンシャッター7と、さらにその後方に撮像センサ8が配置されている。

【0014】上記カメラ本体2には、フォーカルプレーンシャッター7も残存させてあるが、撮像センサ8の種類によっては、フォーカルプレーンシャッター7は除去しても良い。

【0015】この撮像センサ8の前面には、この撮像センサ8からのアナログ画像信号のサンプリング時の折り返しノイズの影響を防止する光学ローパスフィルタ18

が配設されており、この光学ローパスフィルタ18、前記フォーカルプレーンシャッター7及び撮像センサ8で撮像ユニット19を構成している。

【0016】この撮像ユニット19は、移動機構30によって、光軸に沿って前後方向に移動可能となっている。そして、撮像ユニット19は、撮影時にクイックリターンミラーM1が上方に回動するのに連動して、光軸方向前方に撮影位置つまり撮像センサ8の受光面がレンズバックの位置となるまで移動し、撮影後にはクイックリターンミラーM1が下方に回動復帰するのに連動して、クイックリターンミラーM1との機械的干渉を生じない退避位置まで、光軸方向後方に移動するものとなっている。

【0017】なお、移動機構30としては、公知構成の機構を採用すれば良く、例えばモータで回転駆動されるボルトの回転をボルトの軸方向の直線運動に変換する機構を利用すること等により、構成すればよい。

【0018】上記クイックリターンミラーM1の上方位置において、カメラ本体2には、銀塩カメラのファインダー相当部位9が形成されており、このファインダー相当部位9には、フォーカシングスクリーン10を介してペンタ形プリズム11が配置されている。さらに、プリズム11の後方には、所定の接眼レンズ12が配置され、接眼レンズ12の後方には、接眼部13が配置される一方、接眼レンズ12の上方には、測光センサ14が配置されている。なお、図2では、接眼レンズは省略されている。また、クイックリターンミラーM1、プリズム11、接眼レンズ12および接眼部13が光学ファインダーを形成している。

【0019】位相差オートフォーカスを行う場合には上記クイックリターンミラーM1は、後述するシャッターボタン24aを全押しするまでは、図1および図2

(A)に示すように、光軸に対して45度の角度で傾斜した定常位置にあり、上記撮影レンズ部4からの光路Lをフォーカシングスクリーン10へと向かわせる。シャッターボタンが全押しされると、図2(B)～(D)で示すように、枢支部6を中心にしてほぼ水平位置まで上方に回動変位して撮影レンズ部4からの光路Lを開放する。

【0020】M2は上記クイックリターンミラーM1に一体化されたミラーであり、クイックリターンミラーM1に部分的に設けられたハーフミラー部を透過した光学像を、このミラーM2と下方の固定ミラーM3とで測距センサ15に向かわせる。測距センサ15は、上記光学像を受光して被写体までの距離を検出して上記撮影レンズ部4を自動合焦させるものである。

【0021】上記プリズム11は、フォーカシングスクリーン10に結像した光学像を測光センサ14および前記接眼部13へと向かわせる役割を果たす。また、上記測光センサ14または、撮像センサ8による画像データ

を基にカメラ制御CPU20により得られた光量データに基づいて、絞り値およびシャッタースピードの各制御値が設定されることにより(AE制御)、撮像センサ8の露光量が設定されるようになっている。

【0022】また、カメラ本体2内部には撮影レンズ部4に含まれるフォーカスレンズをその光軸方向に駆動するためのフォーカスモータ36が設けられている。

【0023】カメラ本体2の背面には、前記撮像センサ8の出力に基づいて得られた画像を表示する液晶表示器(LCD)からなる表示部16が設けられている。

【0024】一方、コントラスト方式オートフォーカスを行う際には、クイックリターンミラーM1は、常に上方に回動変位した状態にあり、この場合には、撮影レンズ部4による被写体像が撮像センサ8に結像され、その被写体像を1/30秒ごとに撮像センサ8により撮像を繰り返す、その出力を表示部16に表示(ライブビュー表示)させることにより、被写体の確認を行うことが可能である。

【0025】図3は、デジタルスチルカメラ1の制御系を示すブロック図である。

【0026】図3において、3は撮影レンズ、4は撮影レンズ部、5は絞り、M1はクイックリターンミラー、7はフォーカルプレーンシャッター、8は撮像センサ、11はプリズム、13は接眼部、16は表示部であり、これらは図1および図2に示したものと同一である。

【0027】20はカメラ制御CPUであり、このカメラ制御CPU20は、カメラ本体2の各部品を制御するものである。具体的には、上記絞り5を絞りドライバ21を介して制御し、撮像センサ8をタイミングジェネレータ(センサドライバ)22を介して制御する。また、クイックリターンミラーM1のアクチュエータ17及び撮像ユニット19の移動機構30を、ミラー/撮像ユニット駆動回路23を介して制御し、フォーカルプレーンシャッター7をシャッタードライバ25を介して制御する。さらに、フォーカスモータ36をモータドライバ26を介して制御する。

【0028】このカメラ制御CPU20には、カメラ操作スイッチ24が接続されている。カメラ操作スイッチ24は、シャッターボタン24aや電源スイッチ等を含む。

【0029】上記撮像センサ8は、この実施形態では電荷結合素子(CCD)からなる。撮像センサ8は、R(赤)、G(緑)、B(青)の原色透過フィルターが画素単位に市松模様に張られたエリアセンサであり、撮影レンズ部4による被写体の光学像を、R、G、Bの色成分の画像信号(各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号)に光電変換して出力する。

【0030】タイミングジェネレータ22は、カメラ制御CPU20から送信される基準クロックに基づき、撮像センサ8の駆動制御信号を生成し出力するものであ

る。タイミングジェネレータ22は、たとえば積分開始／終了（露出開始／終了）のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号（水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等）等のクロック信号を生成し、ドライバを介して撮像センサ8に出力する。

【0031】撮像センサ8の出力は、それぞれCDS（相関二重サンプリング）回路81、AGC（オートゲインコントロール）回路82、A/D変換器83によって信号処理される。CDS回路81は画像信号のノイズの低減を行い、AGC回路82はゲイン調整により画像信号のレベル調整を行う。A/D変換器83は、AGC回路82で正規化されたアナログ信号を10ビットのデジタル信号に変換するものである。

【0032】画像処理部40は上記A/D変換器の出力を画像処理して画像ファイルを形成する画像処理部であり、画像処理CPUにより制御される。

【0033】撮影時には、撮像センサ8からの画像データが画像処理部40に取り込まれて、各種の処理が施される。

【0034】画像処理部40に取り込まれたA/D変換器83からの信号は、撮像センサ8からの読み出しに同期して画像メモリ61に書き込まれ、以後この画像メモリ61のデータをアクセスして各ブロックの処理を行うようになっている。

【0035】画像処理部40において、画素補間ブロック41は、所定の補間パターンで画素補間を行うブロックであり、この実施形態では、R、G、B各画素をそれぞれのフィルターパターンでマスキングした後、高帯域まで画素を持つGについては、メディアン（中間値）フィルタで周辺4画素の中間2値の平均値に置換し、R、Bに関しては、平均補間して、それぞれの出力を得る。

【0036】カラーバランス制御ブロック42は、上記画素補間ブロック41により画素補間が行われたR、G、Bの各出力を独立にゲイン補正して、R、G、Bの色補正を行うものである。カラーバランスについては、R、G、B出力それぞれの平均値に対してカメラ制御CPU20により、R/G、B/Gを演算し、R、Bの補正ゲインとしている。

【0037】ガンマ補正ブロック43は、カラーバランスを正規化したR、G、B出力に対して非線形変換を行うものであり、表示部16に適した階調変換が行われる。ガンマ補正された画像データは、画像メモリ61に格納される。

【0038】ビデオエンコーダ44は、画像メモリ61に格納された上記データを読み出してNTSC/PALにエンコードし、表示部16に表示する。

【0039】画像圧縮ブロック45は、撮像センサ8から得られた撮影画像について、画像データを画像メモリ61から呼び出して圧縮処理を行うもので、撮影画像は圧縮後はメモリカードドライバ46を介してメモリカー

ド62に記録される。

【0040】なお、メモリカード62は、カメラ本体2の所定部位に着脱自在に装着されるようになっている。

【0041】図4はデジタルスチルカメラの背面の様子を示す図である。

【0042】カメラ本体2の背面には、前述の表示部16以外に、その右方に、4連スイッチ35が設けられており、ボタンU、D、L、Rで表示部16の表示に対応した選択項目の選択等の各種操作が可能となっている。

【0043】また、カメラ本体2背面の4連スイッチ35の下方には、LCDボタン31、確定ボタン32、取消ボタン33、およびメニューボタン34が設けられている。このうち、LCDボタン31は、表示部16の表示をオンオフさせるためのボタンであり、LCDボタン31を押す毎に表示部16のオンオフが切り替わる。確定ボタン32および取消ボタン33は各種設定時の項目選択時に選択を確定するか取り消すかを指示入力するためのスイッチであり、メニューボタン34は後述するメニュー選択画面等の各種設定画面を切り換え表示させるためのスイッチである。

【0044】＜2. 処理および動作＞次に、デジタルスチルカメラ1の処理および動作を説明する。このデジタルスチルカメラ1は、主に「撮影モード」と「再生モード」という2つのモードを備えている。このうち、撮影モードは、撮影に関する処理を行うモードであり、再生モードは、メモリカード62に記録された撮影画像を表示部16に再生表示するといった撮影済み画像に関する処理を行うモードである。とりわけ、この実施の形態のデジタルスチルカメラ1では撮影モードにおいて単写および連写（連続撮影）のいずれかを撮影者の選択により行うことができるものとなっている。

【0045】また、撮影モードと再生モードとの切り換えは、メニューボタン34等の操作によって表示部16にそのモード選択画面が表示され、その画面において4連スイッチ35、確定ボタン32、取消ボタン33を操作することによって行うことができるものとなっている。

【0046】以下、撮影モードにおける処理および動作について説明する。図5はデジタルスチルカメラ1の撮影モードにおける制御フローチャートである。なお、特に断らない限り各部の動作制御はカメラ制御CPU20によって行われる。

【0047】まず、実際の撮影に先立ち、予め使用するAF方式の選択設定が撮影者によって行われる（ステップS10）。これによって先述のようにクイックリターンミラーM1がアップダウンする。

【0048】前出の図4では、表示部16の画面にメニュー設定画面が表示された様子を示している。図4に示すように、このデジタルスチルカメラ1ではメニュー設定画面において、半押し時に行うAFの方式を選択的に

指定するようになっている。4連スイッチ35のボタンUとボタンDとの何れかを押すことによって半押し時におけるAFの方式を、コントラストAF方式にするか位相差AF方式にするかの選択を行うことができるものとなっている。

【0049】つぎに、実際の撮影の際に、撮影者によりシャッターボタン24aが半押しされる（ステップS11）。すると、自動露光（AE）が行われる（ステップS12）。ステップS10において位相差AF方式が選択された場合のAE時においては、図2（A）に示すように、撮影レンズ部4および絞り5を通して入射した光は、カメラ本体2内のクイックリターンミラーM1によってその光路Lを上方へと変更され、フォーカシングスクリーン10に結像したのち、ペンタ形プリズム11を介して、測光センサ14に入射する。測光センサ14は光量を測光する。

【0050】また、ステップS10においてコントラストAF方式が選択された場合のAE時においては、カメラ制御CPU20が撮像センサ8による画像データから光量を求める。

【0051】そして、いずれのAF方式が選択された場合にも、得られた光量データに基づいてカメラ制御CPU20で露出制御データが演算され、さらに、算出された露出制御データに基づき、撮像センサ8への露光量が適正値となるように、絞りドライバ21を介して絞り5が制御されるとともに、撮像センサ8への駆動制御信号を供給するタイミングジェネレータ22が制御される。

【0052】この時、上記撮像ユニット19は、クイックリターンミラーM1との機械的干渉を避けるため、後方退避位置にあり、その撮像センサ8の受光面はレンズバック位置よりも後方に位置している。

【0053】つぎに、AF方式の判定を行い（ステップS13）、位相差AF方式が選択されている場合には、位相差AFを実行する（ステップS14）。

【0054】位相差AF実行時には、撮影レンズ部4および絞り5から入射した光の一部は、クイックリターンミラーM1を透過した後、ミラーM2および固定ミラーM3を介して測距センサ15へ向かう。測距センサ15はこれを受光して被写体までの距離を検出し、これに基づいてフォーカスモータ36が駆動され撮影レンズ部4が自動合焦される。

【0055】上記のような測光および測距動作と同時に、クイックリターンミラーM1で光路Lを変換された光学像は、プリズム11および接眼レンズ12で縮小された後、接眼部13に至る。従って、撮影者は、接眼部13を通して被写体を視認することができる。

【0056】逆に、ステップS13の判定で、コントラストAF方式が選択されていると判定された場合にはコントラストAFを実行する（ステップS15）。

【0057】コントラストAF実行時には、カメラ制御

CPU20は画像メモリ61に記憶された画像データを読み出し、その画像のAF評価値（コントラスト）を求めるとともに、そのAF評価値が最大となるようにフォーカスモータ36を駆動してフォーカスレンズを移動させ、焦点合わせを行う。その際、コントラストが最大となるようにするための制御方法としては山登り方式等の公知の技術を用いることができる。

【0058】つぎに、シャッターボタン24aが、撮影者によりさらに押し込まれて全押しされる（ステップS16）。すると、撮影が実行される（ステップS17）。

【0059】位相差AF方式が選択された場合の撮影動作は、以下の通りである。シャッターボタン24aが全押しされると、絞り5が所定量、絞り込まれると同時に、図2（B）に白抜き矢印で示すように、クイックリターンミラーM1が枢支部6を介して上方に回動変位を開始する。これに連動して、上記撮像ユニット19が移動機構30を介して撮影レンズ部4の光軸方向前方へ移動する。なお、図2では、クイックリターンミラーM1を駆動するアクチュエータ17及び撮像ユニット19を移動させる移動機構30は省略してある。

【0060】クイックリターンミラーM1が図2（C）に示すように、フォーカシングスクリーン10の下部まで達してミラーアップ動作が完了すると、撮像ユニット19の前方移動も停止し、撮像センサ8の受光面がレンズバック位置に設定される。

【0061】そして、図2（D）に示すように、フォーカルプレーンシャッター7が所定のスピードで開閉し、撮影レンズ部4および絞り5を通過した光学像がそのまま撮像センサ8に結像され、ここで光電変換される。光電変換された信号はバッファを介して出力される。

【0062】撮影後、クイックリターンミラーM1は元の位置に回動復帰し、光路Lが再びフォーカシングスクリーン10側に向かい、撮影待機状態となる。クイックリターンミラーM1の回動復帰動作に連動して、撮像ユニット19が光軸方向後方の退避位置まで移動し、回動復帰するクイックリターンミラーM1との干渉を避ける。

【0063】撮像センサ8から出力された画像データは、CDS回路81、AGC回路82、A/D変換器83により所定の信号処理を施されたのち、画像処理部40に取り込まれるとともに、撮像センサ8の読み出しに同期して画像メモリ61に書き込まれる。

【0064】画像メモリ61に書き込まれた画像データは、画像処理部40で、前述した画素補間処理、カラーバランスの制御、ガンマ補正処理がそれぞれ施され、再度画像メモリ61に格納されるとともに、画像メモリ61から読み出されて撮影画像として表示部16に表示される。同時に、画像圧縮ブロック45で画像圧縮された後、メモ리카ードドライバ46を介してメモ리카ード6

2に記録される。

【0065】コントラストAF方式が選択された場合の撮影動作は、以下の通りである。シャッターボタン24aが撮影者によって全押しされると、絞り5が所定量、絞り込まれる。そして、図2(D)に示すように、フォーカルプレーンシャッター7が所定のスピードで開閉し、撮影レンズ部4および絞り5を通過した光学像がそのまま撮像センサ8に結像され、ここで光電変換される。光電変換された信号はバッファを介して出力される。

【0066】撮像センサ8から出力された画像データは、位相差AF方式が選択された場合と同様に、所定の信号処理を施されたのち、画像処理部40に取り込まれるとともに、撮像センサ8の読み出しに同期して画像メモリ61に書き込まれる。画像メモリ61に書き込まれた画像データは、画像処理部40で、位相差AF方式が選択された場合と同様の画像処理が施され、再度画像メモリ61に格納されるとともに、画像メモリ61から読み出されて撮影画像として表示部16に表示される。また、位相差AF方式が選択された場合と同様にメモリカード62に記録される。

【0067】つぎに、シャッターボタン24aが全押し状態でなくなったか否かを判定する(ステップS18)。このデジタルスチルカメラ1では、シャッターボタンの全押し状態が瞬時に終了された場合には単写と判定され、所定時間以上シャッターボタンの全押し状態が終了しない場合(押し続けられた場合)には連写と判定されるようになっている。

【0068】すなわち、ステップS18における最初の判定で全押し状態でなくなったと判定された場合には、単写が選択されたと判断され、ステップS19に進む。逆に、ステップS18の判定で少なくとも1度、シャッターボタンの全押し状態が継続していると判定された場合には、連写が選択されたと判断され、AF処理および撮影処理が繰り返される。具体的には、位相差AFが選択された場合には、ステップS14と同様に位相差AFを実行し(ステップS19)、コントラストAFが選択された場合には、ステップS15と同様にコントラストAFを実行し(ステップS20)、いずれも、ステップS17に戻って撮影を繰り返し、シャッターボタンが全押し状態でなくなるまで、ステップS17～S20の処理を繰り返す。これにより、単写の場合には1個の画像データが、連写の場合には、連続した複数の画像データがそれぞれ画像メモリ61に保存されていく。なお、連写の場合、ステップS17～S20の処理は各AF方式に応じて可能な限り短い撮影時間間隔で繰り返される。被写体の動きが大きい場合には、一般にコントラストAFには時間がかかる。なお、S19、S20の各AF処理の前にS12のAE制御を行ってもかまわない。

【0069】以上から明らかなように、単写および連写

のいずれにおいても選択されたAF方式の基に撮影が実行される。

【0070】そして、ステップS18でシャッターボタンの全押し状態が終了したと判定されると、次いで記録処理が行われる(ステップS19)。具体的には、画像メモリ61に記憶されていた画像データが読み出されて撮影画像として表示部16に表示される。同時に、画像圧縮ブロック45で画像圧縮された後、メモリカードドライバ46を介してメモリカード62に記録される。なお、連写の場合は、得られた複数の画像データそれぞれに対して、この処理が行われる。

【0071】以上で、撮影モードにおける処理が終了する。

【0072】以上説明したように、この実施の形態によれば、少なくとも連写時におけるオートフォーカスを、位相差AFと画像信号AFとのいずれかで選択することができるため、撮影者が被写体にに応じてAF方式を選択設定することにより、連写時に被写体に適したオートフォーカスを行うことができる。

【0073】＜3. 変形例＞上記実施の形態においてデジタルスチルカメラの例を示したが、この発明はこれに限定されるものではない。

【0074】例えば、上記実施の形態では、単写と連写の選択をシャッターボタンの全押し状態を所定時間以上継続するか否かで判定するものとしたが、図4と同様に、表示部16における表示として、単写撮影の選択項目と連写撮影の選択項目が含まれる撮影方式設定画面を設け、メニュー設定と同様の操作によりそれらを選択設定できるものとしてもよい。なお、その場合において単写が設定された場合には図5のステップS18の判定およびステップS19、S20のAF処理も不要となる。

【0075】さらに上記実施の形態は、一眼レフタイプのデジタルカメラに本発明を適用した場合について述べたが、撮影用光学系とは別の光学系による位相差方式AFセンサを用いたレンズシャッタータイプのデジタルカメラにも本発明は適用可能である。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、少なくとも連写時におけるオートフォーカス方式として、位相差検出方式自動合焦手段とコントラスト方式合焦手段とのいずれかを選択して設定する選択設定手段を備えるため、連写時に被写体に適したオートフォーカスを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態であるデジタルスチルカメラにおける主要機構部分の概略構成図である。

【図2】撮影時の主要機構部分の動作状態図である。

【図3】デジタルスチルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図4】デジタルスチルカメラの背面の様子を示す図で

ある。

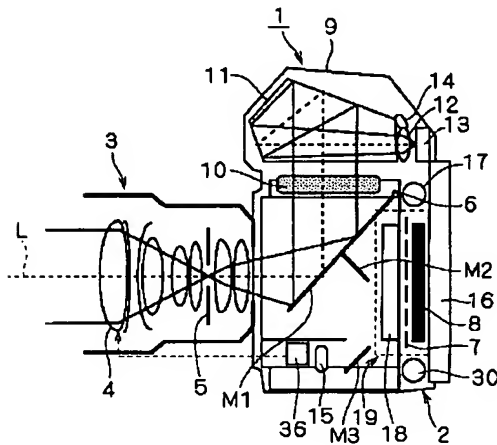
【図5】デジタルスチルカメラの撮影モードにおける制御フローチャートである。

【符号の説明】

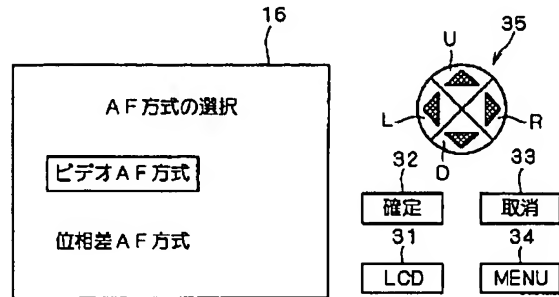
- 1 デジタルスチルカメラ
8 撮像素子（撮像素子、20および36とともに画像信号合焦手段）
15 測距センサ（20および36とともに位相差合焦手段）

- 16 表示部（32～35とともに選択設定手段）
20 カメラ制御CPU（連写制御手段）
32 確定ボタン
33 取消ボタン
34 メニューボタン
35 4連スイッチ
36 フォーカスモータ
M2 ミラー
M3 固定ミラー

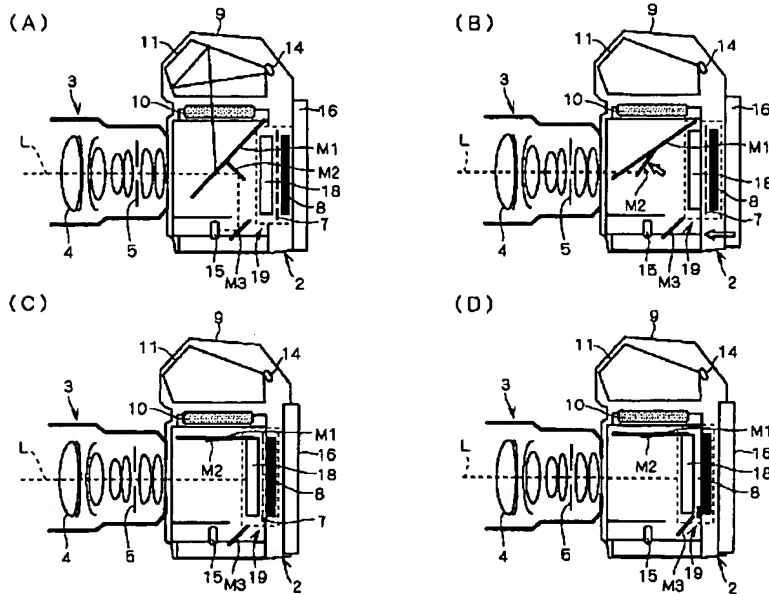
【図1】



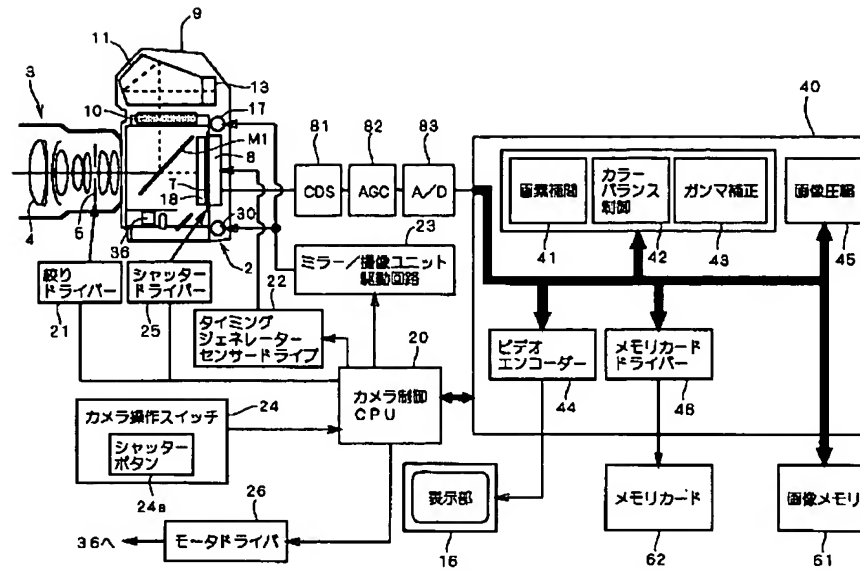
【図4】



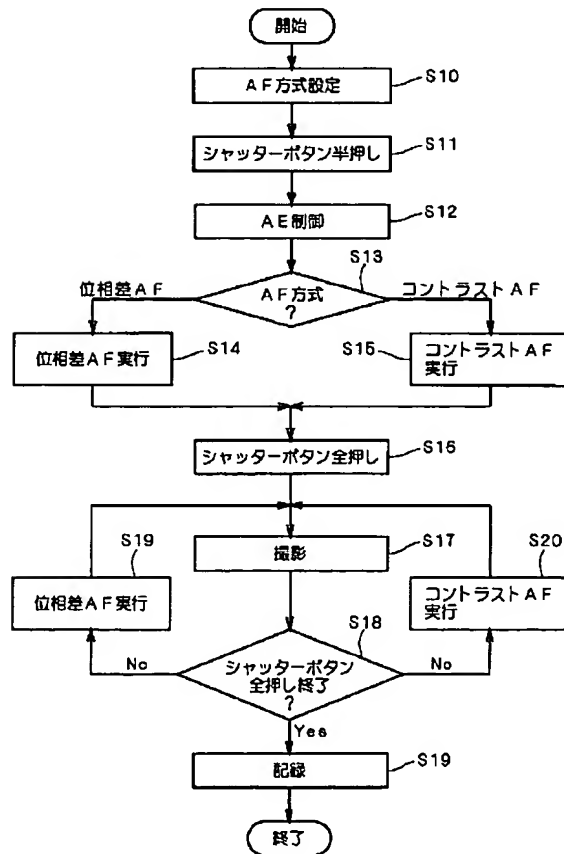
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | キーワード (参考) |
|--------------------------|------|--------------|------------|
| // H 0 4 N 101:00 | | G 0 3 B 3/00 | A |

Fターム(参考) 2H011 AA03 BA21 BA31 DA00
2H051 AA00 BA02 BA47 DA02 EA21
5C022 AA13 AB27 AB29 AC02